

41/2013

Wo Nährstoffe das Leben einschränken Kieler Forschungsschiff ALKOR startet zu vierwöchiger Expedition in die Ostsee

16.08.2013/Kiel. Überdüngung ist für die Ostsee kein unbekanntes Problem. In wie weit auch interne Prozesse zur Überdüngung beitragen, ist jedoch noch weitgehend ungeklärt. Während einer vierwöchigen Expedition mit dem Forschungsschiff ALKOR wollen Wissenschaftler des GEOMAR Helmholtz-Zentrums für Ozeanforschung Kiel die Bedeutung dieser Prozesse genauer untersuchen.

Es klingt paradox. Lebenswichtige Nährstoffe gibt es in der Ostsee reichlich. Trotzdem sind große Teile des nordeuropäischen Randmeeres zeitweise oder, zum Beispiel in den tiefen Becken, fast permanent ohne Sauerstoff und werden somit für viele Meeresorganismen zu einem lebensfeindlichen Raum. Der scheinbare Widerspruch zwischen Nahrungsreichtum und der großen Gebieten ohne Besiedlung mit höheren Organismen löst sich auf, wenn man sich die Stoffkreisläufe näher ansieht. Das oft übergroße Angebot an Nährstoffen sorgt unter anderem für eine beinahe ungebremschte Vermehrung von Kleinstorganismen, zum Beispiel Algen. Sterben sie, bauen Bakterien diese Biomasse ab. Dabei verbrauchen sie so viel Sauerstoff, dass stellenweise für Fische, Krebse oder Muscheln keiner übrig bleibt. Gleichzeitig sinkt ein großer Teil nicht oder nur teilweiser abgebauter Biomasse zum Meeresboden und bildet dort ein riesiges Reservoir von Nährstoffen.

Ein großer Teil der in der Ostsee vorhandenen Nährstoffe wird nach wie vor über die Flüsse in die Ostsee eingetragen. Sie stammen aus der Landwirtschaft und von Abwässern. Ein anderer Teil ist aber bereits in der als Sediment abgelagerten organischen Substanz vorhanden. Diese Nährstoffe gelangen von dort aufgrund interner Prozesse wieder zurück ins Meerwasser. In wie weit dieser Nährstoffeintrag aus dem Sediment zur Überdüngung der Ostsee beiträgt ist bisher kaum quantifiziert. Das Forschungsschiff ALKOR des GEOMAR Helmholtz-Zentrums für Ozeanforschung Kiel startet heute zu einer vierwöchigen Expedition ins östliche Gotlandbecken, um diese Prozesse genauer zu untersuchen. „Das ist gleichzeitig eine der längsten Forschungsfahrten, die die ALKOR bisher unternommen hat“, sagt der wissenschaftliche Fahrtleiter Dr. Olaf Pfannkuche vom GEOMAR.

Die Reise mit dem offiziellen Titel AL422 findet zu einer Jahreszeit statt, in der ein Teil der sommerlichen Blaualgenblüte schon abgestorben und am Meeresboden abgelagert ist. Im Arbeitsgebiet zwischen der schwedischen Insel Gotland und der lettischen Küste werden die beteiligten Wissenschaftler biogeochemische, geochemische und mikrobiologische Untersuchungen direkt am Meeresboden durchführen. „Wir arbeiten dort in Wassertiefen von 50 bis 200 Metern und decken damit sowohl Bereiche ab, in denen noch Sauerstoff vorhanden ist als auch Bereiche, die bereits anoxische Bedingungen aufweisen“, erklärt der Fahrtleiter. Ganz besonders interessieren die Forscher dabei die Übergangslbensräume mit sehr geringer, aber wechselnder Sauerstoffversorgung.

Um die verschiedenen Messungen am Meeresboden durchzuführen, kommen unter anderem autonome Biogeochemische Meeresbodenobservatorien, sogenannte BIGO-Lander, zum Einsatz. Im Rahmen der Helmholtz-Allianz ROBEX (Robotische Exploration unter Extrembedingungen) werden auch einige neu entwickelten Messgeräte erprobt und genutzt. „Dazu gehören ein

sogenannter Ammonium Analyser, der direkt am Meeresboden Analysen durchführen kann. Bisher mussten wir Wasserproben dafür erst in die Labore an Land bringen“, erklärt Dr. Pfannkuche, der auch Leiter des Technik- und Logistikzentrums am GEOMAR ist.

Die aktuelle Expedition baut auf ersten Messungen im Gotlandbecken auf, die im Juni 2010 während der 355. ALKOR-Expedition durchgeführt worden sind. „Damals deutete sich bereits an, dass den Sedimenten an der Grenze der sauerstoffführenden Wasserschichten eine bislang unbekannte Bedeutung für die Rückführung von Nährstoffen aus dem Meeresboden ins Wasser zukommt“, erklärt Dr. Pfannkuche. „Nach der jetzt beginnenden Expedition kann diese Bedeutung hoffentlich genauer umschrieben und quantifiziert werden.“ Die Ergebnisse der Fahrt tragen auch zum Kieler Sonderforschungsbereich 754 „Klima – Biogeochemische Wechselwirkungen im tropischen Ozean“ bei, der sich mit sauerstofffreien Umgebungen im offenen tropischen Ozean beschäftigt.

Links:

www.geomar.de Das GEOMAR Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung Kiel
www.robex-allianz.de Die Helmholtz Allianz ROBEX (Robotische Exploration unter Extrembedingungen)
www.sfb754.de Der Sonderforschungsbereich 754 „Klima- Biogeochemische Wechselwirkungen im tropischen Ozean“

Bildmaterial:

Unter www.geomar.de/n1443 steht Bildmaterial zum Download bereit.

Ansprechpartner:

Dr. Olaf Pfannkuche (GEOMAR, FB2-Marine Geosysteme), opfannkuche@geomar.de
Jan Steffen (GEOMAR, Kommunikation & Medien), Tel.: 0431 600-2811, jsteffen@geomar.de